

PAT-NO: JP404046314A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04046314 A
TITLE: LIQUID CRYSTAL INJECTING DEVICE
PUBN-DATE: February 17, 1992

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
SAITO, MASATOSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
RICOH CO LTD N/A

APPL-NO: JP02155911
APPL-DATE: June 14, 1990

INT-CL (IPC): G02F001/13, G02F001/1341
US-CL-CURRENT: 349/58, 349/FOR.125

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a liquid crystal display element having high reliability by providing a pair of clamping plates which clamp a liquid crystal cell and pressing means which press the clamping plates.

CONSTITUTION: The liquid crystal cell 8 is inserted between the clamping plates 2. The liquid crystal cell 8 is pressed under a prescribed pressure by a pressing screw 7 with a pad. A liquid crystal tray 9 is fixed to a base plate 1. The cell is so pressed that the liquid level of a line shown by an arrow A is attained. The cell is installed in this state

into a vacuum chamber and is subjected to vacuum evacuation to 0.01Torr. The liquid crystal cell is so turned that the liquid surface at the time of injection of an arrow B is attained and an injection hole 11 of the liquid crystal cell 8 is immersed into the liquid crystal 10. The pressure in the vacuum chamber is thereafter boosted to the atm. pressure to inject the liquid crystal 10 into the liquid crystal cell 8. The liquid crystal tray 9 is then removed and an epoxy adhesive 12 is applied to the injection hole 11. This adhesive 12 penetrates into the liquid crystal cell 8. The sure sealing with the high reliability is executed without having bubbles and moisture.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-46314

⑬ Int. Cl.³

G 02 F 1/13
1/1341

識別記号

1 0 1

庁内整理番号

8806-2K
7724-2K

⑭ 公開 平成4年(1992)2月17日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 液晶注入装置

⑯ 特 願 平2-155911

⑰ 出 願 平2(1990)6月14日

⑱ 発 明 者 齊 藤 正 敏 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 リ コ ー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号

明 細 書

1. 発明の名称

液晶注入装置

2. 特許請求の範囲

液晶セルに形成された注入孔を通して液晶セルに液晶を注入する装置であって、液晶セルを略垂直に支持し、かつ該液晶セルを挟持する相互に対向した1対の挟持プレートと、該挟持プレートを押圧する押圧手段と、内部に液晶を収容可能な液晶容器と、前記液晶セルの周囲の雰囲気は大気圧から所定圧に減圧して液晶セル内部の空気を注入孔を通して排出させることができる減圧手段とを備えたことを特徴とする液晶注入装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、液晶表示素子を構成する液晶セルに液晶を注入する装置に関する。

〔従来の技術〕

近時、液晶表示素子は薄型、軽量で低消費電力

であることから各方面でその需要が増大しており、これに伴って信頼性の向上、コストの低減および製品の多様化等が強く要求されている。このため、液晶表示素子の信頼性や製造コストに大きく影響するものとして、液晶セルに液晶を注入する装置には様々な工夫がなされている。

従来のこの種の液晶セルに液晶を注入する方法としては、例えば特開昭49-126352号公報には液晶セルの挟み込みによる液晶注入に関し、曲率プレートの挟み込みによるふくらみ防止効果を呈するもの、特開昭59-119323号公報には、プラスチック基板を用いた液晶セルにおいてギャップ均一性を目的とした注入方法、特開昭61-144626号公報にはシリコンゴムの挟持プレートを用いて大型液晶セルの気泡低減化を目的とした注入方法、特開昭62-280719号公報には、液晶セルの基板のソリを低減化して品質向上を図るもの等が知られている。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、浸漬注入方法を採用した従来の

液晶注入装置では、近年において希求されている液晶表示素子の高速応答性を得るには次の課題が存在し、これを解決することができなかった。

①ギャップを薄くする構造となるため、ギャップが不均一となり、同一液晶表示素子内の色調ムラや複数の液晶表示素子間における色調のバラツキが発生する。

又、液晶セルの注入孔を封止剤によって封止するに際し、気泡や水分が侵入し易く、信頼性のある液晶表示素子を歩留まりよく製造することが困難であった。

【課題を解決するための手段】

本発明の液晶セルに液晶を注入する装置は、液晶セルに形成された注入孔を通して液晶セルに液晶を注入する装置であって、液晶セルを略垂直に支持し、かつ該液晶セルを挟持する相互に対向した1対の挟持プレートと、該挟持プレートを押圧する押圧手段と、内部に液晶を収容可能な液晶容器と、前記液晶セルの周囲の雰囲気は大気圧から所定圧に減圧して液晶セル内部の空気を注入孔

なお、支柱5は2本以上あれば良く、ガイドシャフト6は1本以上の態様を形成してもよい。又、ベースプレート1と支柱5との筐体に対してガイドシャフト6が一体となっている構成でもよい。そしてバット付押圧ネジ7は1本以上用いても可能である。

又、挟持プレート2はスポンジやフッ素樹脂、ポリアセタール、ポリイミド等のプラスチックでも良く、液晶セルにキズをつけることのない平面性の良好なものであれば何でもよい。

約60×60mmの液晶セル8を50個作製し、挟持プレート2の間に挟み込み、バット付押圧ネジ7で液晶セル8を所定の圧力で押圧する。そして、液晶皿9をベースプレート1に固定した(第2図参照)。

この時、第3図に示す矢印Aの線の液面となるようにする。

次に、この状態で真空チャンバ内に設置し、0.01Torrまで真空引きをおこない、第3図に示す矢印Bの注入時液面となるよう液晶セルを回転せ

を通して排出させることができる減圧手段とを備えたことを特徴とするものである。

【実施例】

以下、本発明の実施例を図面に基づいて具体的に説明する。

第1図は本発明の一実施例である液晶を注入する装置を示す要部断面図である。

ベースプレート1と4本の支柱5とによって筐体を形成し、ベースプレート1、1の間にガイドシャフト6を2本設置し、このガイドシャフト6には挟持プレート2が平行移動できるように係合されている。挟持プレート2は、面粗度の良好な厚さ2mmの光源アルミニウムにテフロンを施したものをを用いる。

挟持プレート2とベースプレート1の一方の側に押圧受けプレート4が設けられ、他方の側には押圧プレート3が設けられており、押圧プレート3の側のベースプレート1にはバット付押圧ネジ7が回転しながら押圧プレート3を加圧する構成となっている。

しめ、液晶セル8の注入孔11を液晶10に浸漬させる。その後、真空チャンバ内を大気圧へ昇圧し、液晶10を液晶セル8の内に注入する。

その後、液晶皿9を除去し、注入孔11にエポキシ系接着剤12を塗布したところ、第4図に示すようにこの接着剤12は液晶セル8の内部に浸透し、気泡や水分のない確実に信頼性の高い封止ができた。又、取り出された液晶セルはギャップ剤13が均一に入っている極めてギャップの均一なものであった。

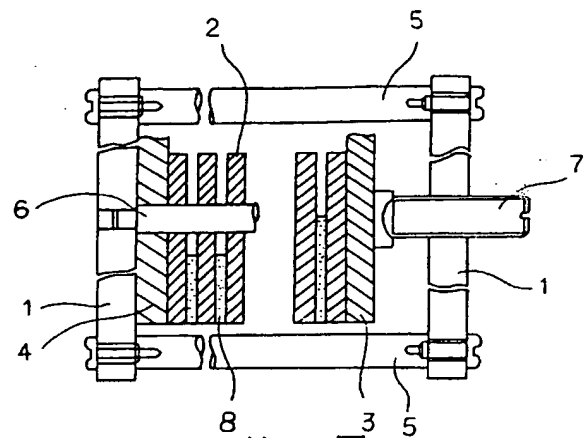
【効果】

本発明によれば、液晶セルを挟持する1対の挟持プレートと、該挟持プレートを押圧する押圧手段とを具備するので、液晶セルを両面方向から挟持しつつ真空注入により液晶を注入し、液晶注入孔に接着剤を浸透させて封止することができ、均一なギャップを有した高品位の液晶表示素子が得られ、又、気泡や水分の液晶注入孔からの侵入がなく、信頼性の高い液晶表示素子が得られる。

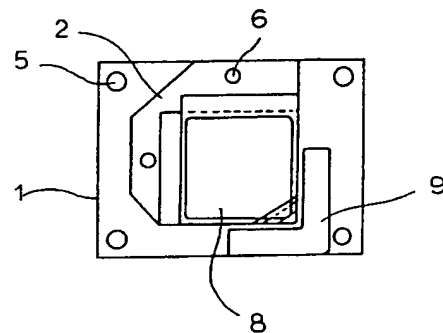
4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の装置の一実施例を示す要部断面図、第 2 図は液晶セルを本発明の装置に挟持した状態を示す断面図、第 3 図は液晶セルの液晶注入孔を液晶に浸漬している状態を示す断面図、第 4 図は液晶セルの液晶注入孔に接着剤を浸透した状態を示す断面図である。

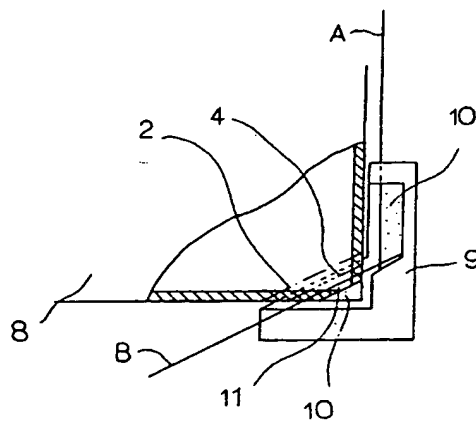
2・・・挟持プレート、3・・・押圧プレート、
8・・・液晶セル、9・・・液晶皿、10・・・液晶、
11・・・液晶注入孔。



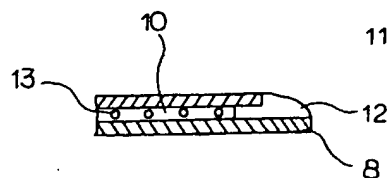
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図